49. Fr. Bubák: Ein neuer Pilz mit sympodialer Konidienbildung.

(Mit Tafel XIV und 2 Abbildungen im Text.)

(Eingegangen am 26. Juni 1911.)

Herr J. VLEUGEL aus Umeå in Schweden sandte mir einen Pilz auf abgestorbenen vorjährigen Blättern von *Betula odorata* zur Bestimmung. Derselbe bildet blattunterseits und auf den Blattstielen kuglige, mehr oder weniger abgeflachte und dann oft knopfartige, schwarze, matte Pykniden, die im trockenen Zustande $^1/_3$ bis $^3/_4$ mm breit sind. Feuchtet man sie an, da werden sie weit gewölbter und erreichen die Größe bis von 1 mm.

Am Scheitel bersten sie gewöhnlich unregelmäßig, und der Riß ist auf trockenen Pykniden vielfach gebogen oder oft auch lappig; auf feuchten, wenn die Pyknidenwand, wie auch die Sporen gequollen sind, entfernen sich die Ränder voneinander, und es entsteht dann eine Öffnung von rundlicher, länglicher, lappiger oder sonst unregelmäßiger Form.

Reife Pykniden sind oberflächlich; sie werden subepidermal angelegt, aber sie brechen sehr frühzeitig hervor und sitzen dann nur mit verschmälerter Basis auf.

Auf mikroskopischen Schnitten sieht man, daß die Hohlräume des Mesophylls der befallenen Blätter, besonders unterhalb der Pykniden von zahlreichen, knorrigen, verzweigten, reichlich septierten, hyalinen, ca. 4 μ dicken, dünnwandigen Hyphen durchdrungen sind. Die einzelnen Zellen dieses Mycels sind an einem oder anderen oder aber beiden Enden mehr oder weniger aufgedunsen.

Unterhalb der Epidermis bildet der Pilz ein dichtes, dünnwandiges, gelbbräunliches, pseudoparenchymatisches Gewebe (siehe Tafel, Fig. 1, p.), welches ein wabenförmiges Aussehen hat. An der Peripherie desselben entsteht denn das Gehäuse, dessen Wände ca. 40 μ dick sind. Seine innersten Zellschichten sind hyalin, gegen den Außenrand werden sie gelblich und bräunlich, die äußersten sind dunkelbraun, an der Oberfläche zusammengeschrumpft und rauh. Außerdem ist die Oberfläche durch zahlreiche Risse gesprungen.

Läßt man die Pykniden einige Stunden feucht liegen, so

quillt der Inhalt so an, daß die Wandung in kleinere oder größere Stückchen zerreißt; wenn sie dann wieder eintrocknen, so nehmen sie eine mehr oder weniger ausgeprägte Schüsselform an.

Die Sporenträger entstehen nur an der hervorgewölbten basalen Schicht, die Wände sind völlig steril, was besonders im feuchten Zustande zu sehen ist. Der innere Inhalt stellt dann einen gelatinösen Ballen dar und die Pyknidenwände sind von demselben ziemlich entfernt, so daß man sie leicht entfernen kann.

Die Sporenträger sind kurzzylindrisch-papillenförmig, ca. 13 μ lang, 4 μ dick, gelblich und bilden an der Pyknidenbasis eine mehr oder weniger gewölbte, oft verbogene Fläche. (Tafel, Fig. 1, 2.)

Die Konidien entstehen in Ketten, die dichotom verzweigt sind. (Tafel, Fig. 2—7.) Sie sind stäbchenförmig oder schwach biskuitartig, 18—30 μ lang, 3—4 μ dick, an den Enden stumpflich abgerundet und gewöhnlich schwach erweitert, gegen die Mitte beiderseits verschmälert, daselbst mit einer Querwand, hyalin. An der oberen Zelle sind die Konidien mit einer Borste versehen (Tafel, Fig. 8, a—c), die entweder scheitelständig oder bis zur Hälfte herabgerückt ist. Nicht selten findet man auch Sporen, die 2 bis 4 Borsten führen (Tafel, Fig. 8, d—i), worüber noch weiter unten eingehender berichtet wird.

Die Borsten sind gerade oder nur schwach gebogen, bis 40 μ lang, hyalin, nach oben allmählich und scharf zugespitzt, unten schwach aufgetrieben (1—1,5 μ), immer im scharfen Winkel abstehend, oder, wenn sie scheitelständig sind, nur wenig von der Sporenachse abgeneigt.

Die Sporenbildung ist sehr interessant und steht im ganzen Pilzsystem einzig da.

Es bildet sich auf dem Konidiophor eine Borste, welche, wie oben angegeben wurde, im unteren Teile schwach aufgetrieben und hohl ist. (Textabb. 1, d.) Aus diesem basalen Teile entsteht die eigentliche (erste) Konidie, die ziemlich lange Zeit einzellig bleibt; der obere Teil wird zur eigentlichen Borste. (Textabb. 1, e.) Bei weiterem Wachstum der Konidie wird die Borste dann an die Seite gedrängt.

Dies geschieht dadurch, daß die Konidie am Scheitel und zwar am Rande weiterwächst und die Borste an die Seite schiebt. Sofort bildet sie dann neben der alten eine neue Borste, die anfangs nur sehr kurz ist, rasch sich aber vergrößert (Textabb. 1, f) und endlich wie die zuerst gebildete aussieht. Aus ihrer Basis entsteht dann die zweite Konidie, der obere Teil wird wieder zu

der Seitenborste. Auf diese Weise bilden sich dann die Konidien weiter und bleiben ziemlich fest in Ketten verbunden. (Textabb. 1, f—i.) Etwa bei der Bildung der dritten Konidie wird die erste Konidie zweizellig, indem in derselben in der Mitte eine dünne Querwand entsteht; bei der Bildung der vierten Konidie geschieht dies in der zweiten usw.

Die zweiborstigen Sporen sind eigentlich also nur zwei Konidien, denn die zweite Borste ist nichts anderes als der Anfang einer zweiten Konidie, aus welchem sie sich auch gewöhnlich entwickelt. Oft bleibt sie aber auch in dem borstenartigen Zustande, und dann findet man auch Konidien, welche sich im Ketten-

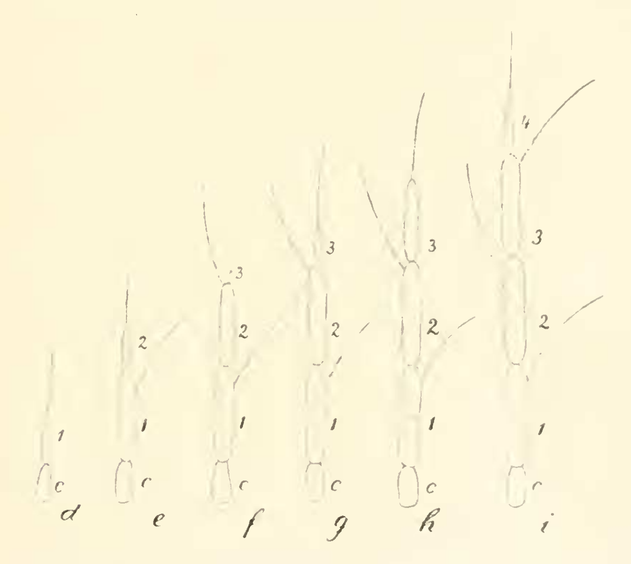


Abb. 1. Schematische Darstellung der sympodialen Entstehungsweise der Konidienketten. (Erläuterung im Text; c = Konidienträger.)

verlaufe befinden und beiderseits an der Scheitelzelle je eine Borste führen. (Tafel, Fig. 7.) Die Bildung der Konidien geht vor sich also sympodial.

Sympodien sind bei den Pilzen nicht häufig (siehe ZOPF, Die Pilze, S. 36 ff.) gefunden worden. Außerdem sind sie nur im Verzweigungssystem der vegetativen Teile und bei der Bildung isoliert stehender Konidien (z. B. *Phytophthora*) bekannt.

Die Bildung der Konidienketten auf sympodiale Weise ist also etwas ganz Neues.

Die Konidienketten sind aber gewöhnlich auch verzweigt und zwar immer dichotom. Dies kommt auf folgende Weise zustande: Bei der Bildung der Konidien können auf dem Scheitel der letzt-

gebildeten Konidie (und dies kann schon auf der zweiten geschehen) zwei Borsten nacheinander (Textabb. 2, Fig. d, bei a, b) entstehen, und aus denselben bilden sich zwei gegenständige Konidien aus (Textabb. 2, Fig. e, bei a, b), die dann selbständige Ketten auf die beschriebene sympodiale Weise hervorbringen.

Läßt sich solch eine Konidie aus dem Verbande vor der Ausbildung der neuen Konidien los, dann hat sie 3 Borsten (Tafel, Fig. 8).

Nicht selten produziert aber die ältere der gegenständigen Borsten, noch bevor die Konidie sich ausbildet, wieder eine neue Borste (Textabb. 2, Fig. d), so daß man dann auf solcher Konidie 4 Borsten antrifft. Auf der zitierten Figur sieht man, daß die



Abb. 2. Schematische Darstellung der dichotomen Verzweigungsweise der Konidienketten. (Erläuterung im Text.)

x-Konidie außer der Seitenborste noch die Borsten a und b als Anfänge der dichotomen Verzweigung besitzt. Auf der Borste b entsteht aber wieder eine neue Borste, aus welcher sich dann die Konidie b_1 entwickelt. Weitere Entwicklung der Ketten ist aus den Figuren e und f kenntlich.

Aus der ganzen vorangehenden Schilderung ist also ersichtlich, daß der vorliegende Pilz die Konidienketten auf sympodiale Weise ausbildet und daß sie sich außerdem dichotom verzweigen.

Ich nenne diesen interessanten Pilz, dessen Konidienketten mit ihren Borsten den Füßen der Acarideen nicht unähnlich sind, *Acarosporium* Bubák et Vleugel n. g. und die Spezies *A. sympodiale* Bubák et Vleugel n. sp.

Endlich lasse ich hier seine Diagnose folgen:

Acarosporium Bubák et Vleugel n. g. Excipulacearum. Pykniden kuglig schwach abgeflacht oder knopfförmig, mit verschmälerter Basis aufsitzend und nur daselbst fertil, unregelmäßig aufreißend, später weit geöffnet, schalenartig. Konidienträger kurz zylindrisch-papillenförmig. Konidien zylindrisch-biskuitartig, kettenförmig gebildet, zweizellig, die Scheitelzelle typisch nur mit 1 Borste, hyalin.

Acarosporium sympodiale Bubák et Vleugel n. sp.

Pykniden auf Blattstielen und blattunterseits, kuglig abgeflacht oder knopfförmig, mit verschmälerter Basis aufsitzend, schwarz, matt, $^1/_3$—$^3/_4$ mm im Durchmesser, von kleinzelligem, dichtem, pseudoparenchymatischem Gewebe, an der hervorgewölbten Basis hellgelbbräunlich, der übrige Teil außen dunkelbraun, innen hellbraun bis hyalin, am Scheitel unregelmäßig und weit sich öffnend. Konidien zylindrisch-biskuitförmig, 18—30 μ lang, 3—4 μ dick, an den Enden stumpflich abgerundet und schwach erweitert, gegen die Mitte beiderseits verschmälert und daselbst septiert, hyalin, kettenförmig, die obere Zelle typisch nur mit 1 Borste (seltener mit 2—4 Borsten, die dann nur unentwickelte Konidien darstellen). Konidienträger kurz, ca. 13 μ lang, 4 μ dick, zylindrisch-papillenförmig, gelblich.

Schweden: Umeå, auf toten Blättern von *Betula odorata* Bechst. (= *B. pubescens* Ehr.) im Juni 1910 (leg. Vleugel).

Ich reihe den Pilz unter die Excipulaceen ein. Er erinnert auch sehr an einige Trullulaceen, z. B. *Trullula dothideoides* Sacc., welche wahrscheinlich, da sie Fruchtgehäuse besitzen, zu den Excipulaceen gehören.

Erklärung der Tafel XIV.

Fig. 1. Schnitt durch eine Pyknide von *Acarosporium sympodiale* n. g. n. sp. (REICHERT, Ok. 4., Obj. 3). Bei p das basale, pseudoparenchymatische Gewebe.

Fig. 2. Stück des Hymeniums mit Sporenträgern und dichotom verzweigten Konidienketten (REICHERT, Ok. 4., Obj 6).

Fig. 3—7. Isolierte Teile der Konidienketten (REICHERT, Ok. 5, Obj. 8a).

Fig. 8. Isolierte Konidien: a—c, einborstige; d—g, zweiborstige; h, dreiborstig; i, vierborstig (dieselbe Vergr.).